

(11)Publication number : 06-107118
(43)Date of publication of application : 19.04.1994

(21)Application number : 04-262240 (71)Applicant : MAZDA MOTOR CORP
(22)Date of filing : 30.09.1992 (72)Inventor : IZUMI TOMOMI
HAYABUCHI KENSUKE
SOMAI HIROSHI
TATEHATA TETSUYA

(57)Abstract:

[illegible]

[Date of request for examination]	15.07.1999
[Date of sending the examiner's decision of rejection]	11.07.2003
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]	
[Date of final disposal for application]	
[Patent number]	3477696

[Date of registration]	03.10.2003
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]	2003-015442
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]	08.08.2003
[Date of extinction of right]	

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-107118

(43)公開日 平成6年(1994)4月19日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 0 R 21/32		8920-3D		
21/12		7812-3D		
22/36		9253-3D		

審査請求 未請求 請求項の数3(全 8 頁)

(21)出願番号 特願平4-262240

(22)出願日 平成4年(1992)9月30日

(71)出願人 000003137

マツダ株式会社

広島県安芸郡府中町新地3番1号

(72)発明者 和泉 知示

広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内

(72)発明者 早瀬 賢介

広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内

(72)発明者 仙井 浩史

広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内

(74)代理人 弁理士 大塚 康德 (外1名)

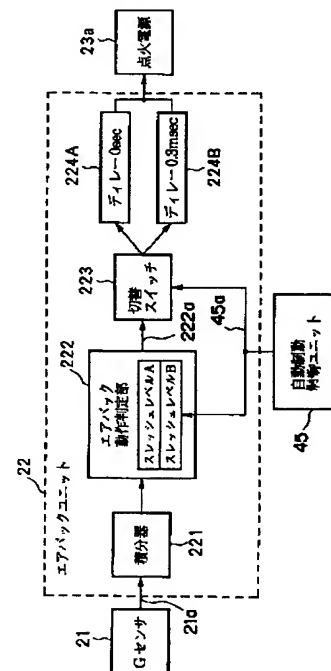
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 車両の制御装置

(57)【要約】

【目的】 本発明は、実際には衝突前に何らかの衝突に至る現象があることを考慮に入れることによって、より適正な保護手段の制御を可能として、保護手段の非作動を低減する車両の制御装置を提供することにある。

【構成】 所定の条件下で自動的に障害物との衝突を回避するよう制御を行う車両の制御装置であって、衝突時に人体を保護する保護手段23と、該保護手段を衝撃レベルに基づいて駆動する駆動手段23aと、前記障害物との衝突の自動回避時には、前記駆動手段の駆動条件を緩くする駆動条件変更手段222とを備えることを特徴とする。また、車両の衝突時に人体を保護する保護手段23、25と、障害物の近接時に、前記保護手段の作動を変更する変更手段225、241とを備えることを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 所定の条件下で自動的に障害物との衝突を回避するよう制御を行う車両の制御装置であって、衝突時に人体を保護する保護手段と、該保護手段を衝撃レベルに基づいて駆動する駆動手段と、前記障害物との衝突の自動回避時には、前記駆動手段の駆動条件を緩くする駆動条件変更手段とを備えることを特徴とする車両の制御装置。

【請求項2】 所定の条件下で自動的に障害物との衝突を回避するよう制御を行う車両の制御装置であって、衝突時に人体を保護する保護手段と、前記障害物との衝突の自動回避時には、前記保護手段を異なる作動ロジックで作動させる作動ロジック変更手段とを備えることを特徴とする車両の制御装置。

【請求項3】 車両の衝突時に人体を保護する保護手段と、障害物の近接時に、前記保護手段の作動を変更する変更手段とを備えることを特徴とする車両の制御装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【産業上の利用分野】 本発明は車両の制御装置、特に自動制動や人体保護設備が作動する車両の制御装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 近年の車両には、安全確保のため障害物（他の車両等）と自車両との距離やその相対速度を検出して、衝突のおそれがある場合に自動的にブレーキをかける自動制御装置が装備されている。例えば、特開昭54-40432号には、急制動による乗員の危険を回避するため、予備制動によって急制動の開始を乗員に知らせる技術が開示されている。

【0003】 一方、急制動に伴う危険防止のため、エアバックを起爆させる等の安全対策も考えられて来た。例えば、特開平3-148348号には、エアバックの起動を所定の基準電圧と加速度計からの衝突エネルギーに対応する電圧との比較に基づいて行うことによって、衝突エネルギーの異なるソフトな衝突とハードな衝突において、エアバックが適正な時に起動するよう制御する技術が開示されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、後者においてエアバックの起動は、加速度計からの衝突エネルギーと基準電圧との比較に対応して制御されるため、基準電圧の値によっては、非常時にエアバック等の保護手段が作動しないあるいは遅れる場合が考えられる。そのため、基準電圧の設定など作動判断ロジックの設定に時間がかかっていた。これは、上記従来例が衝突前の現象を考慮に入れていないことによって起こるものである。

【0005】 本発明は、前記従来の問題点を克服し、実

際には衝突前に何らかの衝突に至る現象があることを考慮に入れることによって、より適正な保護手段の制御を可能として、保護手段の非作動を低減する車両の制御装置を提供する。

【0006】

【課題を解決するための手段】 この課題を解決するために、本発明の車両の制御装置は、所定の条件下で自動的に障害物との衝突を回避するよう制御を行う車両の制御装置であって、衝突時に人体を保護する保護手段と、該保護手段を衝撃レベルに基づいて駆動する駆動手段と、前記障害物との衝突の自動回避時には、前記駆動手段の駆動条件を緩くする駆動条件変更手段とを備える。

【0007】 また、所定の条件下で自動的に障害物との衝突を回避するよう制御を行う車両の制御装置であって、衝突時に人体を保護する保護手段と、前記障害物との衝突の自動回避時には、前記保護手段を異なる作動ロジックで作動させる作動ロジック変更手段とを備える。また、車両の衝突時に人体を保護する保護手段と、障害物の近接時に、前記保護手段の作動を変更する変更手段とを備える。

【0008】**【実施例】**

＜本実施例の制御装置の構成例＞図1は本実施例の車両の制御装置の構成を示すブロック図である。尚、図1からは、本実施例で関連の少ない構成要素や信号は省かれている。図1において、31は車体前部に設けられる超音波レーダユニットであって、該超音波レーダユニット31は、図に詳示していないが、周知の如く超音波を発信部から自車の前方の車両等の障害物に向けて送信するとともに、上記前方障害物に当たって反射してくる反射波を受信部で受信する構成になっており、このレーダユニット31からの信号を受ける演算ユニット32は、レーダ受信波の送信時点からの遅れ時間（ドップラーシフト）によって前方障害物との距離及び相対速度を演算するようになっている。

【0009】 33及び34は車体前部の左右に各々設けられる一対のレーダヘッドユニットであって、該各レーダヘッドユニット33、34は、パルスレーザ光を発信部から自車の前方の障害物に向けて送信するとともに、上記前方障害物に当たって反射してくる反射光を受信部で受信する構成になっており、上記演算ユニット32は、これらのレーダヘッドユニット33、34からの信号を信号処理ユニット35を通して受け、レーザ受信光の送信時点からの遅れ時間によって前方障害物との距離及び相対速度を演算するようになっている。

【0010】 そして、演算ユニット32は、上記レーダヘッドユニット33、34の系統による距離及び相対速度の演算結果を優先し、超音波レーダユニット31の系統による距離及び相対速度の演算結果を補助的に用いるようになっている。これらにより、自車と前方の障害物

との距離及び相対速度を検出する距離・相対速度検出手段36が構成されている。

【0011】上記レーダヘッドユニット33、34によるパルスレーザ光の送受信方向は、モータ37により水平方向に変更可能に設けられており、上記モータ37の作動は演算ユニット32により制御される。38は上記モータ37の回転角からパルスレーザ光の送受信方向を検出する角度センサであって、該角度センサ38の検出信号は上記演算ユニット32に入力され、該演算ユニット32におけるレーダヘッドユニット33、34の系統による距離及び相対速度の演算にパルスレーザ光の送受信方向が加味されるようになっている。

【0012】また、42は車速を検出する車速センサであり、車速センサ42の検出信号は、アクチュエータ16を制御する自動制動制御ユニット45に入力される。該自動制動制御ユニット45には、上記演算ユニット32で求められた自車と前方障害物との距離及び相対速度の信号も入力されており、この両ユニット45、32は、上記コントロールボックス内に収納されている。自動制動制御ユニット45は衝突可能性判断手段53を有し、例えば自車速と自車と前方障害物との距離及び相対速度等に基づいて衝突可能性を判断して、自動制動を起動させる。

【0013】46は車室内のインストルメントパネルに設けられる警報表示ユニットであって、該警報表示ユニット46には、上記制御ユニット45から各々信号を受ける警報ブザー47及び距離表示部48と、運転者により選択的に自動制動を規制するための設定スイッチ49とが設けられ、該設定スイッチ49の信号は上記自動制動制御ユニット45に出力される。

【0014】この自動制動制御ユニット45からの自動制動信号45aは、エアバックの起動を制御するエアバックユニット22とシートベルトのロックを制御するシートベルトロックユニット24とに送られる。エアバックユニット22は、上記自動制動信号45aと車体の加速度を測定するGセンサ21からの入力信号21aとに基づいて、エアバック23の作動を制御する。尚、第2の実施例でも示すが、エアバックユニット22やシートベルトロックユニット24は、演算ユニット32からの相対速度と車速センサ42からの自車速度とに基づいて、エアバック23の作動やシートベルト25のロックを制御してもよい。

【0015】＜第1実施例の制御方法＞図2は第1実施例のエアバックユニット22の構成を示す図である。Gセンサ21よりの加速度信号21aは積分器221で積分される。尚、積分値は所定時間毎に減少させる等による適正な方法で発散しないよう制御されている。積分された値は、エアバック動作判定部222で所定のスレッシユレベルと比較されて、積分値の方が大きくなった時点でエアバック作動信号222aが出力される。ここ

で、本例は、2つのスレッシユレベルA、Bを有し、自動制動信号45aによりスレッシユレベルが選択される。この選択の状態が図3に説明されている。図3の左側はGセンサ21からの出力波形例である。図3の右側は積分値とスレッシユレベルA、Bとの関係を示している。すなわち、通常運転時は、スレッシユレベルAが選択されて、積分値がスレッシユレベルAを越える時点 t_A でエアバック作動信号222aが出力されるが、自動制動が開始されると危険状態であるので、スレッシユレベルBに切換えられ、より緩い(低い)条件の時点 t_B でエアバック作動信号222aが出力される。

【0016】図4は本実施例の制御手順を示すフローチャートである。まず、ステップS41で自動制動中か否かが判定され、自動制動中でなければステップS42で通常のスレッシユレベルAが選択される。一方、自動制動中であれば、ステップS43でスレッシユレベル13が選択される。本実施例では、さらにエアバック作動信号222aの出力と実際のエアバック作動との間にディレーを持たせる工夫もされている。223は自動制動信号45aに基づいてディレーを切替る切替スイッチであり、自動制動でない場合はディレー224Aを選択して、ディレーなしに点火電源23aを作動させるが、自動制動中にはディレー224Bを選択して、0.3msecのディレー後に点火電源23aを作動させる。これは、自動制動中の作動の場合は、車の速度が落ちてからの衝突であることが考えられるに対し、自動制動でない場合の作動は予兆なしの突然の衝突と考えられるためである。

【0017】上記実施例では、エアバックの作動について説明したが、シートベルトにおいても自動制動の有無に基づいた制御を行うと効果的な安全対策となる。図7はシートベルト制御の一例を示す構成図である。シートベルト制御部241は、自動制動制御ユニット45からの自動制動信号45aを受けて、自動制動をしている場合にはシートベルトの伸びがあると衝突時に危険であり、シートベルトをロックするためドライバ回路242を駆動して、シートベルトロック用ソレノイドを作動させる。このような簡単な構成で、衝突時の安全性を高めることができる。

【0018】図8はシートベルト制御の制御手順を示すフローチャートである。まず、ステップS81で自動制動中であるか否かを判定する。自動制動中でなければ何もせずにリターンする。自動制動中にはステップS82でシートベルトロックのためにドライバ回路を駆動する。

＜第2実施例の制御方法＞図5は第2実施例のエアバックユニット22の構成を示す図である。

【0019】Gセンサ21よりの車体の加速度信号21aは、第1実施例同様に積分器221で積分されて、エアバック動作判定部222に送られる。ここで、エアバ

ック動作判定部 2 2 2 は、4 つのスレッシュレベル A、B、C、D を有している。そして、その選択はモード判定マップ 2 2 5 a に従って、相対速度及び自車速からモードを判定するモード判定部 2 2 5 の出力によって行なわれる。モード判定部 2 2 5 の有するモード判定マップ 2 2 5 a の 2 つの例が、図 6 の左側に示されている。

【0020】本実施例では、演算ユニット 3 2 及び車速センサ 4 2 から（自動制動制御ユニット 4 5 からでもよい）送られる相対速度と自車速とのデータに基づいて、モード A、B、C、D が判定される。各モードの傾向としては、モード A は速度、相対速度共に低く安全な領域、モード B あるいは C はやや危険な領域、モード D は速度、相対速度共高く危険な領域と考えられ、それに対応して図 6 の右側のようなスレッシュレベル A、B、C、D が選択される。

【0021】更に、モード信号 A、B、C、D に対応して、切替スイッチ 2 2 3 により、ディレー 2 2 4 A、2 2 4 B、2 2 4 C、2 2 4 D が対応して切替えられる。本例では、危険領域ではディレーなしに、安全領域では 0.5 sec のディレーを行って、点火電源 2 3 a を作動する。尚、シートベルトの制御を、相対速度と自車速とに基づいて行って良いことは当然である。

【0022】以上、本実施例ではエアバックとシートベルトとの安全作動を説明したが、自動制動の有無あるいは障害物への近接に基づいて衝突時の安全装置を適正に

制御することが本発明の技術であり、他の安全装置においても適用できることは自明である。

【0023】

【発明の効果】本発明により、実際には衝突前に何らかの衝突に至る現象があることを考慮に入れてより適正な保護手段の制御を可能とし、保護手段の非作動を低減する車両の制御装置を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本実施例の車両の制御装置の構成を示すブロック図である。

【図 2】第 1 実施例のエアバックユニットの構成を示すブロック図である。

【図 3】第 1 実施例のエアバック動作判定のスレッシュレベルを説明する図である。

【図 4】第 1 実施例のスレッシュレベルの選択手順を示すフローチャートである。

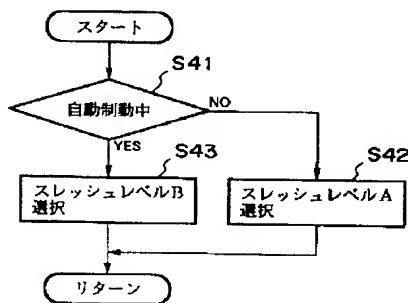
【図 5】第 2 実施例のエアバックユニットの構成を示すブロック図である。

【図 6】第 2 実施例のエアバック動作判定のスレッシュレベルを説明する図である。

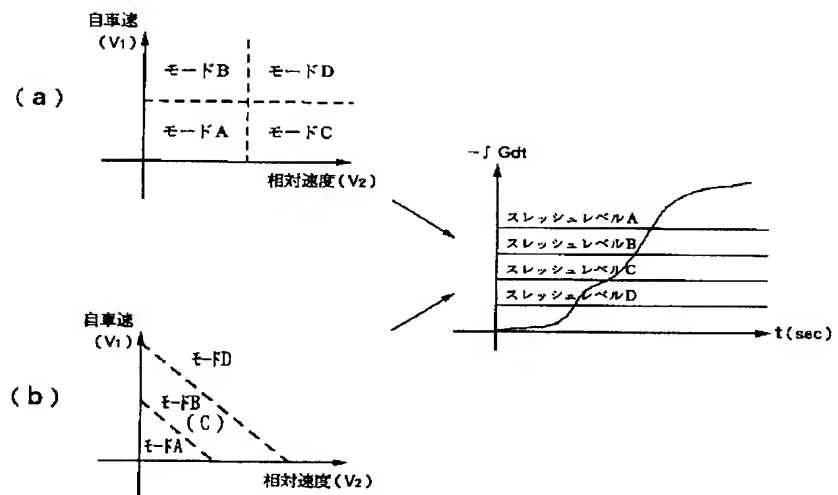
【図 7】第 1 実施例のシートベルトユニットの構成を示すブロック図である。

【図 8】第 1 実施例のシートベルト制御の処理手順を示すフローチャートである。

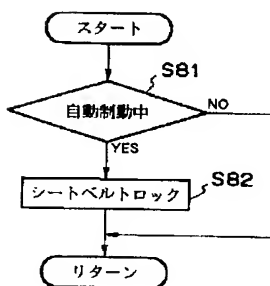
【図 4】



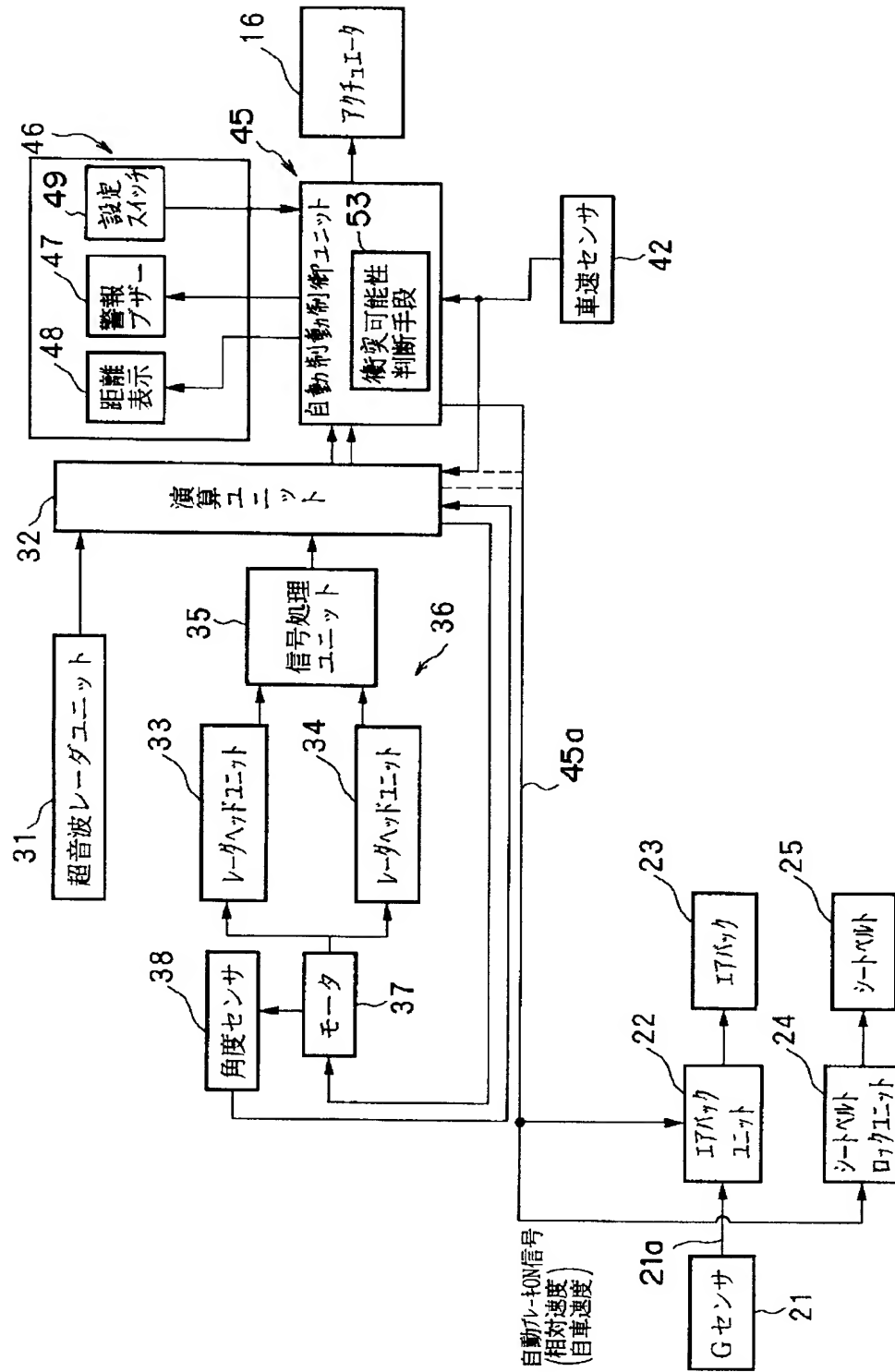
【図 6】



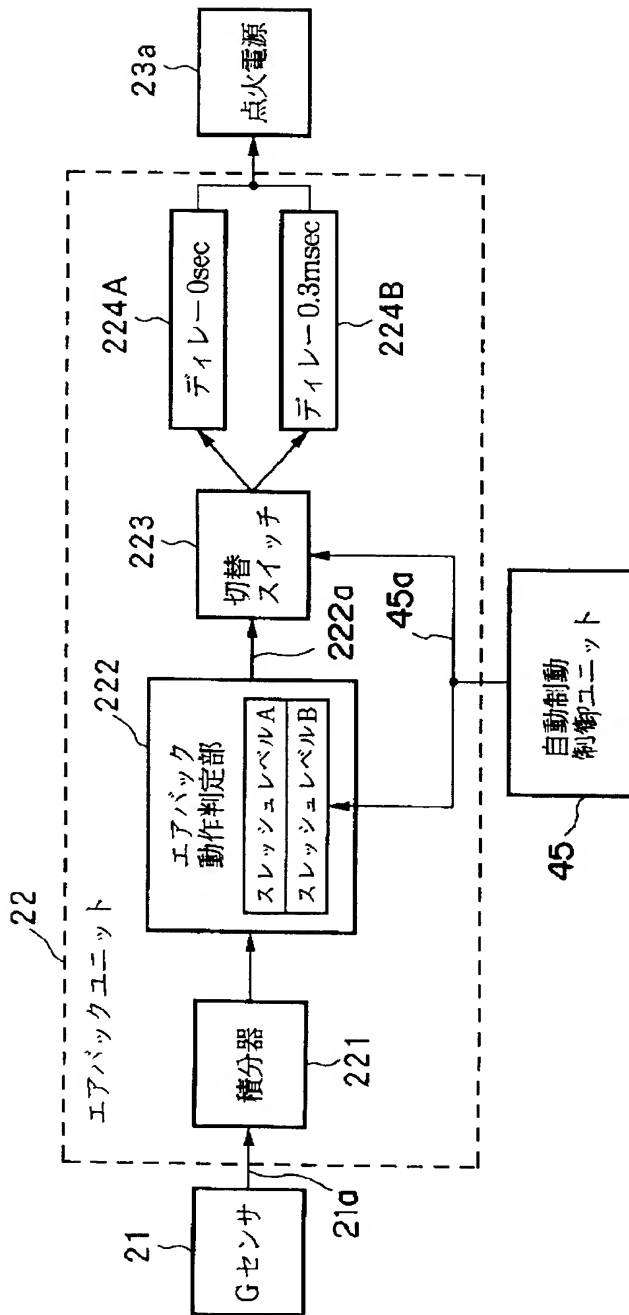
【図 8】



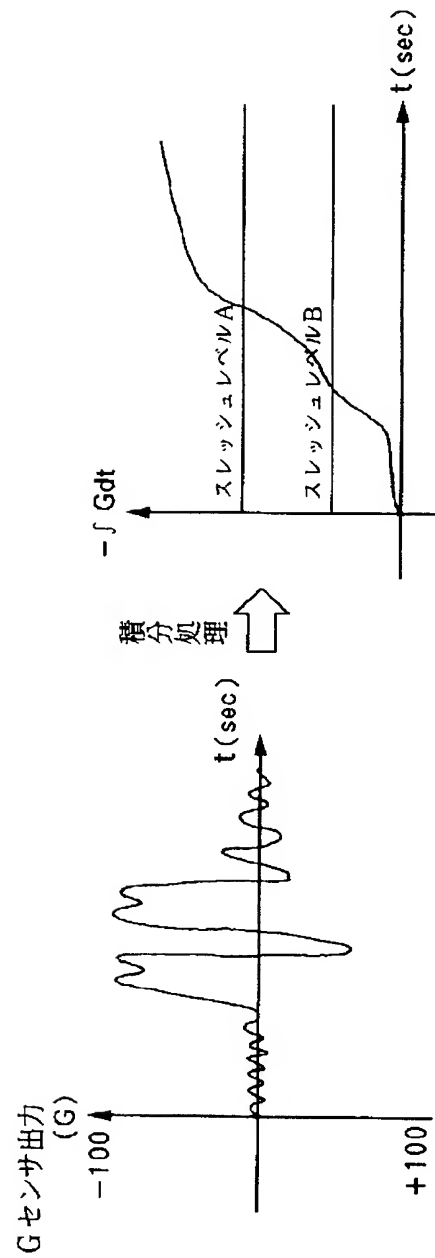
【図1】



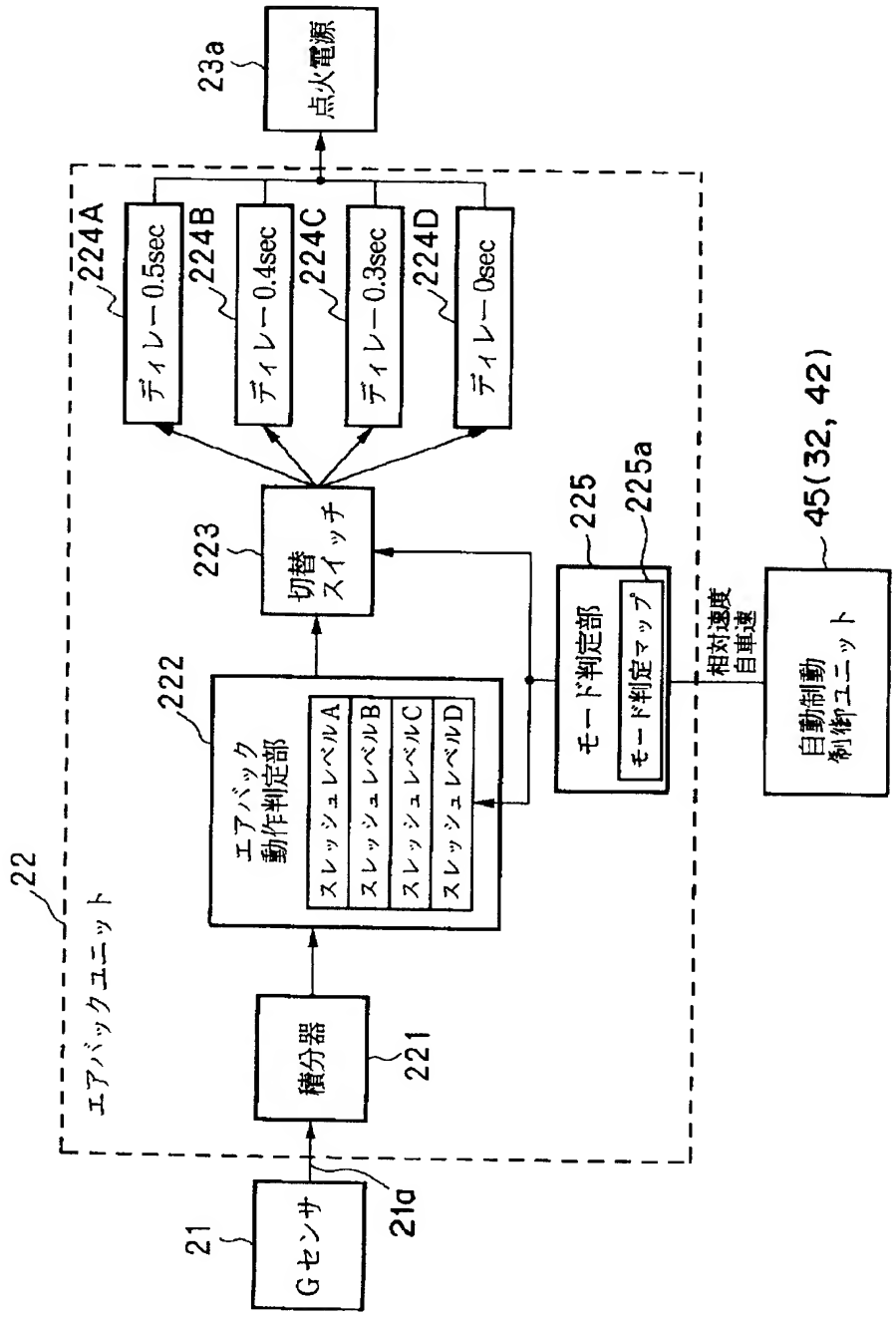
【図2】



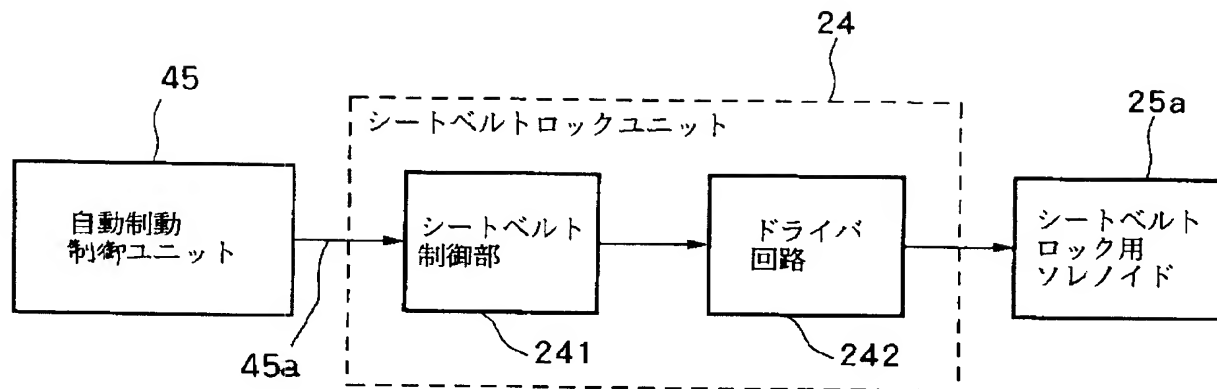
【図3】



【図5】



【図7】



.....
フロントページの続き

(72)発明者 立畑 哲也
広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ
株式会社内